

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Année 1910

THÈSE

N°

51

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

M. Maurice FRANÇOIS

Né à Moulins (Allier), le 2 décembre 1883.

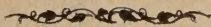
Ancien externe des hôpitaux de Paris

Médaille de bronze de l'Assistance Publique.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA DIMINUTION DU MURMURE VÉSICULAIRE
AUX SOMMETS

CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES, PHYSIOLOGIQUES et EMBRYOLOGIQUES

Président : M. GILBERT BALLEZ, Professeur



PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1910

UNIVERSITÉ DE PARIS. — FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen..... Professeurs.....

Anatomie.....
Physiologie.....
Physique médicale.....
Chimie organique et chimie minérale.....
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....
Pathologie et thérapeutique générales.....
Pathologie médicale.....
Pathologie chirurgicale.....
Anatomie pathologique.....
Histologie.....
Opérations et appareils.....
Pharmacologie et matière médicale.....
Thérapeutique.....
Hygiène.....
Médecine légale.....
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....
Pathologie expérimentale et comparée.....

Clinique médicale.....

Clinique des Maladies des enfants.....
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques...
Clinique des maladies du système nerveux.....

Clinique chirurgicale.....

Clinique ophtalmologique.....
Clinique des maladies des voies urinaires.....

Clinique d'accouchements.....

Clinique gynécologique.....
Clinique chirurgicale infantile.....
Clinique thérapeutique.....

MM.

Agrégés en exercice :

BALTHAZARD.
BERNARD.
BRANCA.
BRINDEAU.
BROCA (ANDRÉ).
BRUMPT.
CAMUS.
CARNOT.
CASTAGNE.
CHEVASSU.
CLAUDE.
COUVELAIRE.

DESGREZ.
DUVAL.
GOUGEROT.
GREGOIRE.
GUENIOT.
GUILLAIN.
JEANNIN.
JOUSSET.
LABBE.
LAIGNEL-LAVASTINE.
LANGLOIS.
LECENE.

LENORMANT.
LERI.
LEQUEUX.
LOEPER.
MACAIGNE.
MAILLARD.
MORESTIN.
MULON.
NICLOUX.
NOBÉCOURT.
OKINCZYC.
OMBREDANNE

PROUST.
RATHERY.
RETTERER.
RICHAUD.
ROUSSY.
ROUVIERE.
SCHWARTZ.
SICARD.
TERRIEN.
TIFFENEAU.
ZIMMERN.

M. LANDOUZY.
MM.

NICOLAS.
CH. RICHET.
GABRIEL.
GAUTIER.
BLANCHARD.
ACHARD.
{ DEJERINE.
{ WIDAL.
LANNELONGUE.
MARIE (PIERRE).
PRENANT.
HARTMANN.
POUCHET.
MARFAN.
CHANTEMESSE.
THOINOT.
CHAUFFARD.
ROGER.
HAYEM.
{ DEBOVE.
{ LANDOUZY.
{ GILBERT.
{ HUTINEL

BALLET (GILBERT).
GAUCHER.
N.
{ QUENU.
{ RECLUS.
{ SEGOND.
{ DELBET.
{ DE LAPERSONNE.
{ ALBARRAN.
{ PINARD.
{ BAR.
{ RIBEMONT-DESSAIGNES.
POZZI.
KIRMISSON.
ROBIN.

Chef des Travaux anatomiques : M. DESTOUCHES.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA GRAND'MÈRE

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES PARENTS

A MES AMIS

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR GILBERT BALLET

MÉDECIN DE L'ASILE SAINTE-ANNE
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Hommage respectueux.

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FERNAND BEZANÇON

MÉDECIN DE L'HOPITAL TENON
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui a bien voulu nous diriger dans
ce travail, après nous avoir donné
le précieux enseignement de sa cli-
nique et de son laboratoire, nous
adressons l'expression de notre plus
profonde gratitude.*

A M. LE DOCTEUR SERGENT

MÉDECIN DES HOPITAUX

Hommage respectueux.

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE REIMS

MM. les Professeurs HENROT, LANGLET, HARMAN, COLLEVILLE,
JACQUINET, POZZI, LARDENNOIS, SIMON, BRUANDET.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Stages 1906-1907.

MM. le Professeur Gilbert BALLET.
le Professeur agrégé TUFFIER.
le Professeur DEBOVE.
le Professeur RECLUS.

Externat.

1907-1908. — M. le Professeur LE DENTU.‡
MM. les professeurs agrégés MAUCLAIRE, AUVRAY,
et MORESTIN.
1908-1909. — M. le Docteur DANLOS.
M. le professeur agrégé Fernand BEZANÇON,
1909-1910. — M. le Professeur ACHARD.
M. le professeur agrégé Fernand BEZANÇON.
1910. — M. le Docteur SERGENT.

A MES AUTRES MAITRES

MM. les Docteurs FERRAND, FRANÇAIS, GERNEZ, BOIDIN, DE JONG.

HISTORIQUE

La question de la diminution du murmure vésiculaire aux sommets des poumons, et en particulier au sommet droit, a été l'objet, dans ces dernières années, de nombreux travaux.

Grancher, sans être le premier à signaler cette anomalie dans la respiration, fit faire cependant un grand pas à la question en apportant dans l'observation des faits une méthode nouvelle, et en cherchant à préciser la valeur séméiologique du symptôme.

Pour lui, tout d'abord, la diminution du murmure vésiculaire au sommet pose un problème. Puis, il en vient, à considérer cette anomalie respiratoire, lorsqu'elle est fixe et permanente, comme un signe de tuberculose au début.

On conçoit toute l'importance de ce symptôme dans le diagnostic précoce de la tuberculose : il permet de saisir l'affection dès son apparition et d'instituer le plus tôt possible un traitement approprié.

Antérieurement à Grancher, on avait surtout vu dans la diminution du murmure vésiculaire, un signe de compression des bronches, un signe d'adénopathie trachéo-

bronchique (Leblond, Andral, Rilliet et Barthez, Louis, Woillez).

Villemin, dans ses *Etudes sur la Tuberculose* (1868), voit dans la diminution du murmure vésiculaire non plus seulement un signe d'adénopathie trachéo-bronchique, mais un signe de début de la tuberculose.

Guéneau de Mussy cherche à préciser la nature du symptôme qui est commun aux deux affections.

Mais, parallèlement à cette recherche de la valeur séméiologique de cette anomalie respiratoire, les auteurs s'étaient demandé si la respiration des deux côtés de la poitrine était égale et si la faiblesse respiratoire d'un côté devait être considérée comme ayant une signification pathologique.

Gerhard, de Philadelphie, observe une respiration plus faible à gauche.

Fournet ne voit aucune différence, à l'état sain, entre les deux côtés de la poitrine : « toute différence entre les bruits des deux sommets de la poitrine, doit en règle générale, être attribuée à un état pathologique ».

Louis est également de cet avis.

Guéneau de Mussy pense que le murmure vésiculaire est plus intense à droite.

Woillez, Lasègue, Bouchut croient à des intensités égales.

En Allemagne, au contraire, Walshe, Eichhorst affirment que le murmure vésiculaire est plus faible à droite.

Tel était l'état de la question, lorsque Granchet vint lui donner, par sa méthode rigoureuse et ses nombreuses observations, la valeur séméiologique que nous connaissons

A son avis, les deux sommets respirent également à l'état normal; l'anomalie respiratoire est donc d'ordre pathologique, et il constate chez l'enfant, comme symptômes surajoutés : une chaîne ganglionnaire du cou, le plus souvent, surtout chez les garçons, une petite taille, un périmètre thoracique faible, un teint pâle.

Dès 1906, Variot formule des critiques : la diminution du murmure vésiculaire ne peut avoir l'importance que lui attribue Grancher ; elle est souvent le phénomène normal d'une dyssymétrie respiratoire.

La communication de notre maître M. le Pr agrégé Fernand Bezançon à la *Société médicale des Hôpitaux* (Décembre 1907, Février 1908), et les discussions qui suivirent donnèrent à la question une interprétation nouvelle. La faiblesse respiratoire est fréquente chez les individus porteurs de végétations adénoïdes, d'obstruction nasale ; quand elle est symptomatique d'une tuberculose, ce n'est pas d'une tuberculose au début, mais d'une tuberculose torpide, atténuée, latente.

La valeur séméiologique est différente, on le voit, mais, comme Grancher, M. F. Bezançon pense qu'il y a normalement intensité égale des deux côtés de la poitrine, et que toute diminution du murmure vésiculaire a une signification pathologique.

Il précise également les caractères de la diminution du murmure vésiculaire. « Nous constatons, dit-il, que cette diminution du murmure vésiculaire est d'ordinaire permanente, intermittente chez certains, que chez d'autres, au bout d'un an ou deux, elle disparaît. Nous sommes frappés d'un fait : elle n'est pas limitée sous la clavicule,

mais pour ainsi dire lobaire, quelquefois généralisée à tout le poumon. ».

Faisans est également partisan d'une égalité au point de vue respiratoire entre les deux poumons.

Marfan constate, à l'état normal, surtout chez la femme, une inégalité entre les deux sommets.

Moncorgé (1894), Lépine (1896), signalent une anomalie respiratoire qu'ils disent liée au décubitus latéral.

La notion d'une faiblesse respiratoire dite physiologique prend naissance.

Montéli, dans une thèse récente, défend cette opinion et invoque à son appui, la disposition de la bronche épar-térielle. Il s'ensuit que le sommet droit respire moins bien que le gauche.

Cette localisation au sommet droit ne doit pas nous surprendre. Si les auteurs ne s'entendent pas sur la valeur à attribuer à la diminution du murmure vésiculaire, tous sont d'accord pour constater la localisation du symptôme au sommet droit.

Grancher et ses élèves, auscultant systématiquement les enfants, trouvent une proportion de 15 %, en particulier au sommet droit.

Marfan, Moncorgé, que nous avons déjà cités, sont également de cet avis.

Lemoine, du Val-de-Grâce, sur 945 soldats examinés, en trouve 94 ayant de la diminution de l'inspiration fixe et persistante sous la clavicule droite; 9 seulement avaient à gauche une inspiration rude et basse.

M. F. Bezançon, sur 173 cas de diminution du murmure vésiculaire observés chez des tuberculeux et chez des non

tuberculeux, remarque 127 localisations à droite, et une prédominance chez la femme :

Hommes : 58 cas à droite.

— 28 cas à gauche.

Femmes : 69 cas à droite.

— 18 cas à gauche.

Montéli enfin, sur 500 enfants examinés, en trouve 170, soit 34 %, qui présentent une respiration plus faible à droite qu'à gauche.

Ainsi donc, à l'heure actuelle, la diminution du murmure vésiculaire a une valeur séméiologique complexe : tuberculose au début, tuberculose atténuée, latente ; affections rhino-pharyngées, adénopathie trachéo-bronchique, déformations thoraciques et rachidiennes, pleurésie sèche du sommet, emphysème localisé du sommet. Cette diminution a été observée en outre chez des névropathes ; elle est beaucoup plus fréquente au sommet droit, et dans certains cas se rencontre absolument isolée, sans aucun symptôme concomitant.

En présence de ces données cliniques de plus en plus précises, mais, par certains points, contradictoires, en présence surtout de la tendance actuelle à rechercher des causes physiologiques à la diminution de la respiration aux sommets, il nous paraît intéressant, suivant le conseil de notre maître, M. F. Bezançon, de mettre en parallèle les rapports différents et les conditions spéciales que présentent, l'un par rapport à l'autre, les deux sommets pulmonaires.

Laissant de côté systématiquement la séméiologie de la question, nous voulons voir si, dans l'anatomie, la phy-

siologie et l'embryologie des sommets, on ne peut trouver quelques données permettant d'expliquer, chez le sujet sain, une faiblesse respiratoire à l'un des sommets, et surtout, s'il n'y a pas du côté droit des raisons expliquant la plus grande fréquence de la localisation dans les cas pathologiques.

ANATOMIE

Avec Luschka, on désigne sous le nom de sommet pulmonaire, non seulement le point le plus élevé du poumon, mais toute la partie de l'organe située au-dessus d'un plan horizontal passant par le bord supérieur de la deuxième côte.

La hauteur de cette partie du poumon ainsi définie est le $\frac{1}{7}$ de la hauteur totale. C'est, on le voit, une bonne partie du lobe supérieur. En tout cas, ce sommet correspond assez bien à ce qu'en clinique on ausculte sous le même nom au niveau des fosses sus-épineuses et sous-claviculaires.

Les rapports des sommets pulmonaires avec le squelette vont nous permettre de fixer leur limite supérieure. Pour Merkel, Luschka, Sappey, le sommet dépasse de 10 à 15 millimètres, au plus la partie moyenne de la première côte, de 1 à 3 centimètres un plan horizontal passant par la face supérieure de la clavicule au voisinage de son extrémité sternale.

En ce qui concerne, la hauteur respective des deux sommets, les anatomistes sont loin d'être d'accord.

Pour Henle, Pansch, Merkel, le sommet droit et le sommet gauche sont à la même hauteur.

Pour Luschka, Krause, Braune et Stahel, le sommet droit est plus élevé que le sommet gauche.

Enfin Rüdinger prétend que le sommet gauche est plus haut que le droit.

M. Sébilleau tranche nettement la question : « La hauteur du cul-de-sac pleural est aussi sujette à de grandes variations ; ordinairement, il dépasse la face supérieure de la première côte de trois bons centimètres ; il est des cas où il ne la déborde pas, d'autres enfin où il atteint à peine son niveau. Rüdinger prétend qu'à gauche le poumon est plus élevé qu'à droite ; Braune pense le contraire ; l'un et l'autre ont tort : il n'y a pas de différence. »

Le squelette, par le rôle qu'il joue dans la physiologie de la respiration, acquiert une réelle importance. Les auteurs ne sont malheureusement pas très explicites sur les différences pouvant exister à droite et à gauche entre les divers os concourant à la constitution de la cage thoracique.

La longueur, la courbure des côtes sont considérées comme égales à droite et à gauche.

Richet, cependant, dans son *Traité d'anatomie*, prétend que le « thorax d'un adulte bien conformé doit présenter un développement un peu plus considérable du côté droit que du côté gauche. »

Lépine, dans sa thèse sur la respiration faible, unilatérale liée au décubitus, fait la remarque suivante : « Nous avons constamment trouvé le côté droit, mesuré au niveau de la circonférence sous-omoplate-sus-mammaire, plus développé que le gauche. On sait que c'est la règle. »

Toutefois, dans ce cas, il ne s'agit plus du squelette

seul, mais du thorax en entier, avec les os, les muscles et la graisse.

Retenons, au point de vue ostéologique pur, que les côtes supérieures, et en particulier les deux premières, sont plus courtes et ont une courbure moins prononcée que celles situées à la partie moyenne du thorax.

Muscles. — Parmi les nombreux muscles qui recouvrent la cage thoracique et s'y insèrent, la physiologie nous apprend à distinguer deux classes :

a) Les muscles agissant dans l'inspiration forcée; sterno-cléido-mastoïdien, grand dentelé, grand pectoral, petit pectoral, grand dorsal.

Ces muscles, par le travail et les exercices de force, acquièrent souvent une prédominance marquée à droite chez les droitiers, à gauche chez les gauchers. Mais leur action sur la respiration ne pourrait entraîner qu'une légère augmentation d'un côté, à moins que, comme le prétendent certains auteurs, cette inégalité ne soit compensée par l'obstacle qu'ils apportent, du fait de leur épaisseur, à la transmission du murmure vésiculaire.

b) Les muscles agissant dans l'inspiration ordinaire: surcostaux, scalènes, petit dentelé postérieur et supérieur, muscle cervical descendant, portion cervico-dorsale du sacro-lombaire).

Tous ces muscles prennent point d'appui sur la colonne vertébrale et sont élévateurs des côtes.

Nous remarquerons plus spécialement les scalènes qui, partis des apophyses transverses de la colonne cervicale, s'insèrent en bas sur les deux premières côtes; ils jouent

donc un rôle dans l'ampliation de cette partie du thorax que nous avons vue immédiatement en rapport avec le sommet du poumon.

Dans les descriptions des auteurs classiques, nous n'avons relevé aucune différence de volume ou de nombre entre les muscles scalènes droits et gauches.

Plevre. — Avant d'aborder les rapports des sommets pulmonaires avec les organes intra-thoraciques, disons un mot de la plevre pariétale dont les rapports avec le squelette nous ont paru dignes d'être signalés.

La plevre qui, partout ailleurs, repose sur des plans résistants ou nettement définis : côtes, espaces intercostaux, diaphragme, organes du médiastin, se trouve au niveau de l'orifice supérieur du thorax, sans point d'appui véritable ; elle franchit néanmoins cet espace, embrassant le sommet du poumon dans sa concavité : c'est le dôme pleural.

M. Sébilleau, dans ses « Démonstrations d'anatomie », en donne une description détaillée.

Trois points sont à retenir :

La hauteur, dont nous avons déjà parlé.

L'étendue en surface.

L'appareil suspenseur.

« L'étendue en surface, dit M. Sébilleau, et la hauteur de ce cul-de-sac sont assez variables. Chez certains sujets, toute l'aire du polygone dont je viens d'indiquer les limites est remplie par le dôme pleural qui la comble ; le médiastin est alors étroit par le haut et son orifice supérieur n'est pas évasé. Chez d'autres, au contraire, le cul-de-sac

supérieur de la plèvre est moins étalé; il se blottit pour ainsi dire dans la région postérieure et tend à se loger tout entier dans l'angle circonscrit par la colonne rachidienne et la première côte; pour plonger dans le thorax, il descend très obliquement vers le sternum; le médiastin est alors largement ouvert en haut et son orifice supérieur est fortement évasé. »

Ces différences de situation du dôme pleural doivent attirer l'attention. Des variations d'intensité du murmure ne peuvent-elles pas, en effet, résulter de ce fait que le sommet du poumon (qui suit très exactement la plèvre pariétale), se trouve étalé ou au contraire logé contre la colonne vertébrale ?

L'appareil suspenseur de la plèvre tire son intérêt non seulement de ces considérations anatomiques, mais aussi, de raisons physiologiques que nous étudierons plus loin.

Zuckerkandl décrit un muscle petit scalène, des faisceaux fibreux et deux ligaments.

Le scalenus minimus s'insère, d'une part, sur la colonne cervicale (apophyses des sixième et septième vertèbres cervicales), de l'autre sur le bord supérieur de la première côte, contre le scalène antérieur. Il est tangent à la plèvre à laquelle il envoie quelques faisceaux fibreux.

Sur 60 sujets, Zuckerkandl, l'a trouvé absent des deux côtés 17 fois, d'un seul côté et à droite, 9 fois, d'un seul côté et à gauche, 12 fois.

C'est donc un muscle inconstant, mais important au point de vue fonctionnel : *il est tenseur de la plèvre.*

Des deux ligaments, le ligament costo-pleuro-vertébral

remplace souvent le petit scalène; il a du reste les mêmes insertions. Chez 60 sujets, il existait 10 fois des deux côtés, 5 fois à droite, 6 fois à gauche.

Dans Sébilleau, nous ne retrouvons pas ces irrégularités à droite et à gauche. Parlant du muscle transversopleural (petit scalène), il dit : « J'en fais un muscle fixe, constant et non anormal, toujours et invariablement pleural avant d'être costal, un muscle enfin parfaitement différencié et adopté à des fonctions spéciales, la principale pièce d'un appareil qui ne manque chez aucun sujet et qui est destiné à maintenir dans sa forme et dans sa place le sommet du dôme pleural. »

Organes intra-thoraciques. — Par l'intermédiaire de la plèvre pariétale, le sommet du poumon est en rapport avec les organes intra-thoraciques qui, rassemblés dans l'espace laissé libre entre les deux poumons, constituent ce qu'on appelle le médiastin.

Nous ne voulons pas ici faire une étude minutieuse des éléments du médiastin; cela nous entraînerait à des développements considérables et superflus. Une vue d'ensemble nous suffira, et chemin faisant, nous signalerons les divergences dans les rapports du médiastin avec les sommets pulmonaires.

Un plan frontal passant par la trachée et sa bifurcation, divise le médiastin en deux parties : le médiastin antérieur et le médiastin postérieur.

Le médiastin antérieur renferme le cœur et les vaisseaux qui en partent (aorte) ou qui s'y rendent (veine cave supérieure).

Le médiastin postérieur est surtout un lieu de passage du cou dans le thorax, et l'abdomen.

Enfin, des passages ont lieu d'un médiastin dans l'autre par dessus les bronches.

Or, dans cette étude du médiastin, la situation des conduits aérifère et digestif d'une part, des vaisseaux d'autre part, est de toute importance ; car ils sont suffisamment volumineux pour imprimer aux organes voisins une morphologie particulière.

Voyons la coupe horizontale du thorax, reproduite d'après Bourgery, par Poirier, dans son angéiologie et passant par le disque qui sépare les quatrième et cinquième vertèbres dorsales.

Tout en avant, la veine cave supérieure, recevant la crosse de l'azygos, est nettement à droite de la ligne médiane. En arrière d'elle, la trachée est légèrement déviée à droite par la crosse aortique, devant la colonne vertébrale, très légèrement à gauche se trouve l'œsophage. Et comme s'enroulant autour de la trachée, on voit la crosse aortique qui, du médiastin antérieur passe dans le médiastin postérieur, sur le flanc gauche de la colonne vertébrale, refoulant là la plèvre pariétale (fosse pleurale sus-aortique).

Ainsi vu d'ensemble, le médiastin nous apparaît oblique, d'avant en arrière et de droite à gauche.

La veine cave supérieure reçoit les veines innominées :

a) La veine innominée gauche, plus grosse et plus longue presque horizontale, traverse la ligne médiane derrière la poignée du sternum.

b) La veine innominée droite, plus courte et d'un calibre moindre, est toute entière située à droite, à vingt-cinq mil-

limètres au moins de la ligne médiane. Elle est en rapport avec la plèvre et le poumon droit sur trois de ses faces : antérieure, droite et postérieure.

De la crosse aortique s'échappe le tronc brachio-céphalique qui donne la sous-clavière droite, plus antérieure et plus volumineuse que la gauche. La sous-clavière gauche elle, est plus postérieure, et franchit le dôme pleural presque en son milieu.

Ainsi donc, nous avons, à droite, une région rétro-costale occupée par la veine-cave supérieure, la veine innominée droite, et l'artère sous-clavière droite, une région latéro-vertébrale libre ; à gauche, au contraire, une région rétro-costale libre, et une région latéro-vertébrale occupée par l'aorte.

Nous rappelant les situations différentes du dôme pleural, signalées par Sébilleau, nous pouvons nous demander si, à droite, nous n'aurons pas plus fréquemment un dôme pleural (et partant un sommet pulmonaire) logé contre la colonne vertébrale, à gauche, au contraire, un sommet étalé et plus antérieur.

Poumon. — Cette importance des vaisseaux dans les rapports des sommets pulmonaires se trouve justifiée par les empreintes qu'ils déterminent dans la substance même du poumon.

« La surface supéro-externe, dit Nicolas, est traversée dans son tiers supérieur par un sillon plus ou moins prononcé suivant les sujets, orienté de dedans en dehors et déterminé par le passage de l'artère sous-clavière. En dehors, on remarque une autre gouttière, variable égale-

ment, inclinée en arrière et en haut et qui répond à la première côte. En arrière, le sommet est convexe transversalement ou bien quelquefois, offre une arête verticale plus ou moins accentuée. En dedans et des deux côtés, l'artère sous-clavière creuse sur sa surface une empreinte oblique en haut et en arrière. A droite, on voit en outre un sillon plus large, dû au contact du tronc veineux brachiocéphalique droit. »

Et plus loin, Nicolas précise encore davantage les rapports du sommet du poumon avec les vaisseaux et les côtes : « Entre l'artère sous-clavière et la veine du même nom, la surface du poumon confine latéralement au tendon du muscle scalène antérieur, et là, se surélevant, déborde la côte de 1 centimètre à 1 cent. 5 (un travers de doigt).

Les mouvements respiratoires, s'accompagnant de déplacement de cet os, ont nécessairement une influence sur l'étendue de cette portion sus-costale. »

Volume. Poids. Dimensions. — Le volume des poumons varie avec chaque temps de la respiration; on ne peut donc considérer que des valeurs moyennes, et ces valeurs ne nous ont pas paru présenter un bien grand intérêt.

Chez l'homme, le poumon droit cube en moyenne 873 centimètres cubes, le poumon gauche 744 centimètres cubes.

Le volume relatif des différents lobes (Aeby) donne les résultats suivants :

à gauche : lobe supérieur 363 centimètres cubes.

lobe inférieur 381 centimètres cubes.

à droite : lobe inférieur 408 centimètres cubes.

lobe moyen	{ 465 centimètres cubes.
lobe supérieur	

Le lobe supérieur est toujours plus grand que le lobe moyen ; dans certains cas, il est égal au lobe inférieur, quelquefois même plus grand.

Le poids est encore en faveur du poumon droit.

Poumon droit : 720 grammes

Poumon gauche : 630 grammes.

Chez la femme, le poumon est plus petit ; la différence serait de $\frac{1}{4}$ pour Aeby, de $\frac{1}{10}$ pour Sappey.

Les dimensions comprennent les diamètres vertical, antéro-postérieur et transversal.

Le diamètre vertical est en arrière de 26 ou 27 centimètres, il diminue rapidement d'arrière en avant ; le diamètre vertical antérieur est plus court à droite.

Le diamètre antéro-postérieur est de 16 ou 17 centimètres dans sa plus grande largeur.

Le diamètre transversal est très variable à droite et à gauche. Sappey le définit ainsi : « Le transversal, étendu de la face interne des côtes au médiastin, se comporte différemment à droite et à gauche.

« A droite, il augmente du cul-de-sac supérieur de la plèvre, jusqu'au niveau des quatrième et cinquième espaces intercostaux où il atteint une longueur moyenne de 9^{cm}5 à 10 centimètres et diminue ensuite brusquement et très notablement.

A gauche, le diamètre transversal du poumon arrive à sa plus grande longueur vers les deuxième et troisième espaces intercostaux pour se réduire à 7 centimètres ou 7^{cm}5, et se comporte plus bas comme celui du côté opposé. »

En d'autres termes, le sommet du poumon droit est plus effilé, plus élané en quelque sorte ; celui du poumon gauche est plus étalé.

On ne peut s'empêcher de rapprocher ces dimensions variables des sommets des situations différentes du dôme pleural signalées par Sébilleau.

Bronches. — L'anatomie des bronches a toujours attiré l'attention des observateurs, et fait l'objet de minutieuses recherches. Ce qui frappe surtout dans leur description, c'est l'asymétrie profonde entre les deux côtés, et tout particulièrement entre le sommet droit et le sommet gauche.

Aussi ne faut-il pas s'étonner que beaucoup d'auteurs aient voulu voir dans telle ou telle de leur disposition la cause des variations d'intensité du murmure vésiculaire dans les différents points de la poitrine.

Laissant de côté, pour le moment, ces théories qui ne pourraient que jeter de la confusion dans notre sujet, nous donnerons un aperçu de la disposition et de la distribution des bronches, en insistant sur les différences, signalées entre les sommets.

La bifurcation trachéale est située au niveau de la troisième dorsale et très légèrement déviée à droite. C'est du moins l'opinion des classiques. Schwartz, en effet, dans sa thèse, situe la bifurcation trachéale plus bas. Les examens radioscopiques lui en ont fourni la preuve. En arrière, la bronche droite répond à la sixième côte, la bronche gauche traverse nettement le sixième espace. En avant, la bronche droite répond aux troisième et quatrième fausses côtes, la bronche gauche s'arrête dans le troisième espace.

Ces rapports varient, du reste, dans l'inspiration et l'expiration.

Les deux bronches souches diffèrent encore à d'autres points de vue. La bronche droite est plus verticale que la bronche gauche et « se rapproche souvent tellement de la verticale, qu'elle semble faire suite à la trachée. » (Nicolas). La bronche droite est plus courte (21 millimètres) que la bronche gauche (50 millimètres), mais elle est plus volumineuse; le diamètre est de 14 millimètres à droite contre 11^{mm}6 à gauche.

« Leur trajet n'est ni rectiligne ni symétrique. La bronche souche droite présente une courbure en forme de C allongé à concavité interne; la gauche présente une incurvation en S dont la branche supérieure a sa convexité dirigée en dedans, et la branche inférieure, beaucoup plus longue, a sa convexité tournée en dehors. » (Nicolas).

C'est du reste la forme que Rieffel attribuait aux bronches dans son cours de l'année 1906-1907.

Ramifications. — Les divergences sont fondamentales à droite et à gauche, et l'embryologie nous en donnera l'explication.

A 21 millimètres de la bifurcation trachéale se détache de la bronche souche droite, la bronche épartérielle.

Dans Bourgery, nous trouvons la bronche épartérielle représentée comme étant nettement verticale par rapport à la bronche souche, mais on peut observer la même verticalité en ce qui concerne la première bronche hypartérielle gauche.

Testut, à côté d'une figure analogue à celle représentée

par Bourgery, donne la description suivante : « La bronche droite se partage également en deux branches que l'on distingue en supérieure et inférieure. La branche de division supérieure, obliquement ascendante, se distribue au lobe supérieur du poumon droit. »

Nicolas la définit ainsi : « La bronche épartérielle, longue d'environ un centimètre, décrit une courbe ouverte en haut ; elle pénètre dans le lobe supérieur droit... »

Le schéma de Hasse, reproduit dans Poirier, est significatif, et l'obliquité de la bronche épartérielle sur la bronche souche est très nettement indiquée. Le moule à l'alliage d'Arcet de l'arbre bronchique d'un homme adulte (vue antérieure) n'en est que la confirmation.

Poupardin, dans sa thèse, s'exprime ainsi : « Dans son ensemble, le tronc bronchique du lobe supérieur droit décrit une courbe à concavité supérieure. »

Dans ses planches qui paraissent dessinées avec un grand souci de détail et d'exactitude, on remarque constamment à la naissance de la bronche épartérielle un confluent très large, à tel point que les premiers observateurs avaient cru à la dichotomie des bronches.

Dans leur ensemble, la trachée, la bronche souche droite et la bronche épartérielle décrivent une courbe à concavité supérieure.

Il convient de dire que cette courbe est, à droite, de rayon plus court que la courbe décrite à gauche, par la trachée, la bronche souche gauche et la première bronche hypartérielle.

Ainsi donc, la verticalité de la bronche épartérielle n'apparaît pas avec une grande évidence ; en tout cas, elle

ne serait pas un fait isolé dans la division monopodique des bronches, puisque nous trouvons dans Nicolas, la description suivante qui constitue, à son avis, un détail important : « Les bronches collatérales primaires s'échappent de la bronche souche en formant avec l'axe de celle-ci un angle aigu, variable du reste, et d'autant plus aigu qu'on envisage les bronches plus inférieures. Les bronches suivantes se comportent de la même façon, mais il est facile de voir que leur angle d'origine, à partir des rameaux de quatrième et cinquième ordre, quelquefois même, mais rarement, plus tôt, tend à s'ouvrir. On aperçoit alors une foule de petites bronches qui se branchent à angle droit ou obtus, même en T, sur leur tronc générateur.

Il convient enfin de faire remarquer que souvent les bronches présentent peu après leur origine, un coude brusque qui les fait dévier dans un sens perpendiculaire à leur orientation initiale. »

Montéli, dans sa thèse à laquelle nous faisons allusion précédemment, insiste beaucoup sur les directions respectives des bronches et sur les conséquences qui peuvent en résulter au point de vue de l'aération du poumon.

Avant lui déjà, on avait songé à invoquer la direction plus verticale et le calibre plus considérable de la bronche droite pour expliquer l'intensité plus grande de la respiration à droite.

Barth (in Brouardel et Gilbert) dit que « le murmure vésiculaire est un peu plus intense et plus rude au sommet droit qu'au sommet gauche à cause du calibre plus considérable de la bronche droite. »

Nicolas signale « la largeur plus considérable de la

bronche droite et sa direction plus rapprochée de la verticale qui permettent de supposer que l'accès de l'air est plus facile et que la ventilation est plus active dans le poumon droit que dans le poumon gauche. »

Montéli réfute cette opinion, et démontre, avec l'appui de Marc Sée, que la différence de calibre ne peut avoir aucune influence.

Mais il ne parle pas de la différence de direction : bronche souche droite verticale, bronche souche gauche oblique. Or, c'est précisément sur une différence de direction qu'il se base pour expliquer la diminution du murmure vésiculaire au sommet droit.

Si l'on admet que la verticalité de la bronche épartérielle sur la bronche souche (en supposant qu'elle existe), peut expliquer l'insuffisance d'aération du lobe supérieur, on ne peut pas nier que la verticalité de la bronche souche, continuant pour ainsi dire la trachée, facilite l'aération du poumon droit.

Le problème est, on le voit, très complexe.

Les remous qui peuvent se produire dans une colonne d'air, les résultats de l'aspiration thoracique qui a, dans ce cas, une grande influence non seulement sur l'appel de l'air, mais encore sur la direction même des bronches, tout cela rend la solution de ce problème beaucoup plus difficile.

Artères. — La vascularisation du poumon comprend deux systèmes : le système pulmonaire et le système bronchique, le premier de beaucoup plus important que le second.

On dit encore que l'un est fonctionnel, l'autre nourricier; cette assertion n'est qu'en partie exacte; attendu que les ramifications des artères bronchiques ne pénètrent jamais dans le lobule pulmonaire, et que les artères pulmonaires seules contribuent à la nutrition du lobule et à l'hématose.

a) En ce qui concerne le système de l'artère pulmonaire, nous signalerons la riche vascularisation des sommets; c'est ainsi que Poupardin s'exprime : « Sur les 18 dissections que nous avons faites, nous avons toujours trouvé que plusieurs rameaux artériels se rendaient au lobe supérieur de chacun des deux poumons », ce qui n'existe pas pour le lobe moyen.

Schwartz, Baréty, Bourgery décrivent à peu près une semblable distribution.

Zuckerkanl, dans son anatomie topographique, signale deux artères au lobe droit, et Rauber, trois artères au lobe gauche.

D'après Poupardin, on peut décrire, pour chaque lobe supérieur, un rameau principal et des rameaux accessoires dont le nombre, semble-t-il, serait un peu plus grand à gauche qu'à droite.

Enfin, les artères des lobes supérieurs ne communiqueraient pas avec d'autres canaux artériels, elles seraient terminales.

b) Les artères bronchiques sont variables en nombre. A gauche, on trouve deux artères bronchiques dans les deux tiers des cas, à droite, dans la moitié des cas. Mais il convient de dire que lorsqu'une des deux artères manque, c'est toujours l'artère inférieure.

L'artère bronchique supérieure gauche naît de la concavité de la crosse aortique, quelquefois du tronc commun des intercostales supérieures gauches, ou de la sous-clavière. Légèrement flexueuse, elle suit le bord supérieur, puis la face postérieure de la bronche.

Elle passe tantôt devant, tantôt derrière le pneumogastrique. Contrairement à l'opinion classique, elle ne s'épuise pas entièrement au niveau des bronches extra-pulmonaires, elle pénètre plus avant dans le lobe supérieur, allant quelquefois même à une partie du lobe inférieur.

L'artère bronchique supérieure droite naît le plus souvent de la première intercostale aortique, quelquefois du tronc des intercostales venues de la sous-clavière.

Poupartin insiste sur ce fait qu'au point où elle croise en arrière le pneumogastrique, elle décrit une boucle à concavité inférieure, et dans l'ensemble, de nombreuses flexuosités. Elle passe ensuite tantôt au-dessous, tantôt au-dessus de la crosse de la veine azygos, et se rend aux différents lobes, surtout au lobe supérieur.

Veines. — Les veines pulmonaires ne nous ont pas paru présenter de différences notables.

Les veines pulmonaires du côté droit sont un peu plus volumineuses, en concordance avec le volume plus grand du poumon droit.

Les veines bronchiques se jettent à droite dans la crosse de l'azygos, à gauche dans l'hémiazygos.

Lymphatiques. — Les lymphatiques du poumon, affluents des ganglions médiastinaux, acquièrent de ce fait une importance considérable dans la question qui nous occupe.

Puisque nous avons limité nos recherches aux sommets pulmonaires, il serait préférable de nous en tenir à la description des lymphatiques des lobes supérieurs. Malheureusement, une telle systématisation n'a pas encore été faite.

« Il nous a été impossible de pouvoir systématiser tel ou tel groupe ganglionnaire comme recevant plutôt les lymphatiques de telle ou telle partie du poumon. » (Poupardin.)

Force nous est donc de donner une description d'ensemble des ganglions médiastinaux, nous réservant toutefois d'insister sur tel groupe que l'anatomie pathologique nous apprend comme étant plus particulièrement atteint dans les affections du sommet.

Enfin, dans le « Traité d'anatomie » de Poirier, nous pouvons lire : « Les collecteurs des lobes supérieur et moyen se terminent de préférence dans les ganglions trachéo-bronchiques droites et gauches, le collecteur du lobe inférieur dans les ganglions sous-trachéo-bronchiques. Mais cela n'a rien d'absolu. »

Baréty, dans sa thèse en 1874, donne de ces groupes ganglionnaires une description qui, à part les dénominations, est restée classique.

a) Il distingue : les ganglions prétrachéo-bronchiques droits, situés dans l'angle que forme la trachée avec la bronche droite; il insiste beaucoup sur leur importance, sur la fréquence de leurs lésions, et en dernier lieu sur leurs rapports avec l'azygos et le pneumogastrique droit.

Poirier et Cunéo, adoptant les désignations de Most, décrivent quatre ou cinq ganglions trachéo-bronchiques

droits, ayant à l'état normal le volume et la forme d'un gros pois ou d'un haricot.

Poupardin décrit également quatre ou cinq ganglions sus-bronchiques internes, plus développés à droite. « Ils nous ont paru, dit-il, affecter d'ordinaire la disposition suivante : deux ou trois d'entre eux sont plaqués sur la face antéro-convexe de la trachée et de la bronche ainsi qu'à leur angle de bifurcation. Une ou deux glandes sont placées au-dessus de la bronche ou se trouvent même à cheval sur son bord postérieur qu'elles débordent en arrière. »

b) Les ganglions prétrachéo-bronchiques gauches de Baréty, ganglions trachéo-bronchiques gauches de Most, sus-bronchiques internes de Poupardin, (au nombre de trois ou quatre, sont moins volumineux que ceux du côté droit et se confondent avec les ganglions les plus inférieurs de la chaîne récurrentielle.

Dans le groupe des ganglions prétrachéo-bronchiques de Baréty, Poupardin distingue quatre groupes sus-bronchiques, deux internes, deux externes. Cet auteur tient compte, en effet, des deux gros vaisseaux qui traversent en quelque sorte symétriquement la région, la crosse aortique à gauche, la crosse de l'azygos à droite.

Et il arrive ainsi à remarquer que, gêné par la crosse aortique, les ganglions sus-bronchiques internes, sont moins nombreux à gauche que les sus-bronchiques externes, tandis qu'à droite, au contraire, le groupe interne est le plus important, le groupe externe se réduisant à un ou deux ganglions. Ces ganglions sus-bronchiques externes droits ne sont pourtant pas à négliger, puisque Poupardin ajoute : « L'un d'eux seul est important. Il est presque constam-

ment accolé à la crosse de l'azygos. On comprend qu'il puisse venir la comprimer en cas d'hypertrophie. »

Et dans ses planches, il ne manquera pas de signaler la fréquence de ce ganglion qu'il appellera « le ganglion constant près de la crosse de l'azygos. »

c) Les ganglions intertrachéo-bronchiques, trachéo-bronchiques inférieurs ou sous-bronchiques forment un groupe impair et médian, comprenant de quatre à douze éléments, généralement plus nombreux et plus volumineux sous la bronche droite que sous la bronche gauche.

d) Les ganglions interbronchiques occupent les angles de division des bronches souches. Baréty dit à leur propos : « Parmi les ganglions interbronchiques qui attirent plus particulièrement l'attention : ce sont ceux qui occupent l'angle de bifurcation de la bronche-mère avec la première division bronchique, soit à droite, soit à gauche, mais particulièrement à droite. » (Premiers ganglions interbronchiques. L'un d'eux surtout attire son attention : « nous appelons ainsi le ganglion qui occupe l'angle de bifurcation de la bronche-mère avec la première division bronchique, qui est destinée au lobe supérieur du poumon. »

Baréty va plus loin, et, se basant sur les rapports de ces ganglions avec les rameaux de l'artère pulmonaire, il avance que la localisation des lésions tuberculeuses au sommet des poumons, pourrait jusqu'à un certain point être expliquée par la compression des rameaux supérieurs de division de l'artère pulmonaire, soit que cette compression ait lieu par les premiers ganglions interbronchiques, ou bien par l'extrémité inférieure du groupe ganglionnaire prétachéo-bronchique.

Nous ne suivrons pas Baréty dans ces considérations qui nous entraîneraient hors de notre sujet.

Piéry et Jacques, étudiant les adénopathies pulmonaires avec l'aide de la radiographie, précisent encore la question des ganglions médiastinaux. Pour ces auteurs, il y a lieu de distinguer les ganglions trachéo-bronchiques et les ganglions pulmonaires.

Les ganglions trachéo-bronchiques qui entourent les bronches souches ne sont pas visibles à la radioscopie, à moins de présenter une hypertrophie considérable. Pour bien les observer, il faut employer l'examen oblique.

Les ganglions pulmonaires, au contraire, sont visibles par un examen antéro-postérieur. Ils sont d'ordinaire plus petits et leur hypertrophie reste latente. Eux seuls peuvent renseigner sur l'état du poumon. Ils sont d'autant plus hypertrophiés que les lésions pulmonaires sont plus aiguës. « Dans le cas de tuberculose ganglionnaire plus ou moins latente, les adénopathies pulmonaires s'accompagnent presque toujours de lésions pulmonaires concomitantes. »

Or, Piéry et Jacques ont constaté la fréquence de ces adénopathies pulmonaires dans la tuberculose pulmonaire et en particulier dans la tuberculose latente.

La radiographie peut seule les déceler. Ils ont surtout noté leur plus grande fréquence à droite.

Adénopathies bilatérales	{	ombres à peu près égales des deux	
		côtés	15
		ombres prédominant à droite.....	35
		ombres prédominant à gauche....	6

Adénopathies unilatérales	à droite.....	26
	à gauche.....	6
		88

Il résulte de cette description des ganglions du médiastin que tous les auteurs s'accordent sur leur prédominance à droite. Certains insistent sur l'importance des ganglions interbronchiques ; c'est ainsi que Barbier dit que dans les autopsies d'enfants, les adénopathies caséeuses sont plus volumineuses et plus fréquentes à droite, en particulier en ce qui concerne le premier ganglion droit interbronchique.

Nous allons voir l'importance de leurs rapports avec les plexus pulmonaires.

Notons également qu'ils peuvent comprimer des bronches, des vaisseaux, à plus forte raison des filets nerveux, hypothèse que nous verrons ratifier ultérieurement par l'anatomie pathologique.

Nerfs. — Le poumon reçoit ses nerfs du pneumogastrique et du sympathique.

On ne peut distinguer dans le poumon, les fibres du pneumogastrique de celles du sympathique, le pneumogastrique renfermant des fibres sans myéline comme celle de Remak.

Issus de trois ganglions thoraciques supérieurs, les filets pulmonaires du sympathique suivent les artères intercostales et se réunissent aux plexus pulmonaires du pneumogastrique.

Au niveau de la bifurcation trachéale, les deux pneu-

mogastriques donnent naissance aux plexus pulmonaires. Chaque nerf se divise en deux ou trois rameaux qui s'anastomosent entre eux et avec ceux du côté opposé, formant, à la face postérieure de la bifurcation trachéale, un réseau à mailles irrégulières : c'est le plexus pulmonaire postérieur. Il communique en avant avec le plexus pulmonaire antérieur, moins important.

Au point de vue des divergences pouvant exister entre les deux plexus droit et gauche, nous voyons peu de chose à signaler ; le plexus droit paraît un peu plus riche, à mailles plus abondantes que le gauche.

Les rapports, au contraire, diffèrent essentiellement, appliqués sur la face postérieure de la bronche correspondante, ces deux plexus sont en rapport, à droite avec la crosse de l'azygos, à gauche avec la partie initiale de l'aorte descendante, mais surtout l'un et l'autre contractent d'intimes connexions avec les ganglions trachéo-bronchiques droits et gauches, et nous savons déjà que le groupe trachéo-bronchique droit est plus volumineux que le gauche.

Formés par des bronches du sympathique et du pneumogastrique, les plexus pulmonaires antérieur et postérieur donnent, outre des rameaux trachéaux, péricardiques et œsophagiens, des rameaux pulmonaires qui, pour se rendre dans les différents territoires, accompagnent les bronches et les artères pulmonaires. Sur leur trajet, sont disséminés de petits ganglions microscopiques ou même des cellules isolées.

Ces cellules ganglionnaires sont surtout réunies au voi-

sinage du hile autour de la grosse bronche et de ses premières divisions. Cette localisation est importante, car ils peuvent être lésés par les ganglions lymphatiques voisins.

Telle est la disposition classique des plexus pulmonaires, si bien représentée dans les figures d'Hirschfeld.

Dans la thèse de Poupardin, l'examen des planches nous montre des plexus pulmonaires moins riches, et des filets nerveux en quelque sorte plus individualisés. C'est ainsi que très souvent (5 fois sur 8), nous voyons un filet nerveux se détacher assez haut du pneumogastrique, et, suivant le bord supérieur de la bronche droite, passer au-dessous de la crosse de l'azygos; dans un cas, il passe au-dessus.

Il est là en rapport immédiat avec les ganglions sus-bronchiques internes et externes.

Vue d'ensemble. — Si nous étudions maintenant d'ensemble les rapports des ganglions et des plexus pulmonaires au niveau de la bifurcation trachéale, nous voyons de notables divergences à droite et à gauche.

A gauche, il n'y a qu'une loge située en dehors de la crosse aortique; la bronche gauche est plus longue, les ganglions sont petits et peu nombreux.

A droite, nous trouvons deux loges, l'une en dehors, l'autre en dedans de la crosse de l'azygos, une bronche droite courte, des ganglions plus nombreux et plus volumineux.

Et surtout, à la partie supérieure, au point où l'azygos, de verticale devient horizontale, nous remarquons le tronc

du pneumogastrique et les filets qui en partent, suivant la bronche épartérielle, l'artère bronchique supérieure très flexueuse et un ganglion constant sus bronchique externe.

Il y a là, croyons-nous, des rapports intéressants qui peuvent peut-être expliquer dans une certaine mesure que des altérations ganglionnaires retentissent plus aisément par l'intermédiaire des nerfs sur le territoire pulmonaire correspondant.

Signalons enfin les rapports des cellules nerveuses ganglionnaires accompagnant les bronches, avec les premiers ganglions interbronchiques, principalement avec celui que Baréty décrit à l'angle de bifurcation de la bronche-mère avec la première division bronchique allant au lobe supérieur.

Nous avons insisté à dessein sur les rapports du pneumogastrique pulmonaire et des ganglions trachéo-bronchiques, en raison des altérations fréquentes de ces ganglions, principalement à droite, et des lésions nerveuses qui peuvent en résulter.

L'irritation qui porte sur le pneumogastrique résulte de la péri-adénite et de la sclérose ganglionnaire.

Le nerf peut être, en outre, comprimé entre le ganglion et la bronche. Presque toujours, à la compression est associée la propagation directe du processus inflammatoire.

On observe alors, dans ce cas, des lésions de névrite mixte intersticielle et parenchymateuse : infiltration embryonnaire par les vaisseaux nourriciers, engainement fibreux par la sclérose interfasciculaire, disparition dans les champs nerveux des tubes nerveux colorés en bleu ardoisé par la méthode de Pal.

Ces altérations aboutissent à la destruction du tube nerveux, qui équivaut à une section physiologique.

Or, le pneumogastrique tient sous sa dépendance entre autres choses, les muscles lisses des bronches et la nutrition du poumon.

Ses altérations ne pourront pas rester sans effet sur la circulation de l'air dans le poumon et sur la production des infections pulmonaires.

I. ACTION DU PNEUMOGASTRIQUE SUR LA PRODUCTION DU MURMURE VÉSICULAIRE. — Les auteurs anciens (Laënnec, Beau, Spittal, Chauveau) concevaient le murmure vésiculaire comme produit par des bruits trachéaux et laryngés et un bruit vésiculaire.

Déjà Gréhant, dans sa thèse (1864) déclare que « l'entrée de l'air dans ces petites cavités est évidemment la cause du bruit ».

Barth (in Brouardel et Gilbert, 1900) voit dans la production du murmure vésiculaire, un phénomène mixte : « Le bruit laryngé est renforcé et modifié par la somme des bruits qui se produisent tant au niveau des bifurcations bronchiques que de l'orifice des infundibula. »

MM. Duval et Gley, dans leur « Traité de Physiologie » (1906), envisagent la question d'une façon particulière et apportent à la solution de ce problème des données expérimentales.

« L'auscultation de toutes les parties de la poitrine, correspondant aux poumons, disent ces auteurs, permet d'entendre, surtout à l'inspiration, un souffle doux, qui est le murmure vésiculaire; on l'entend encore pendant la première partie de l'expiration; pendant la seconde partie, le

courant d'air est trop lent et trop faible pour déterminer un bruit.

Ainsi au point de vue de l'auscultation, l'expiration peut être considérée comme plus courte que l'inspiration, alors qu'en réalité elle est plus longue ; seulement, pour l'oreille, les deux tiers sont inexistantes. Le murmure vésiculaire, souvent attribué au déplissement des vésicules pulmonaires, est dû au passage de l'air à travers l'espace rétréci par lequel les bronchioles aboutissent aux cavités pulmonaires.

En effet, *la section des deux pneumogastriques supprime le murmure vésiculaire*. Or cette section amène entre autres effets, de la *paralysie des muscles des petites bronches* ; par suite, le rétrécissement terminal que celles-ci présentent à l'entrée des canaux alvéolaires, disparaît ; dès lors, l'air n'ayant plus à passer d'une partie rétrécie dans un endroit plus large, il ne se produit plus de souffle. »

Cette citation, que nous avons tenu à faire en entier, met bien en évidence le rôle important que doit jouer sur la production du murmure vésiculaire le pneumogastrique pulmonaire.

On ne peut s'empêcher de rapprocher de ces données expérimentales, les rapports des plexus pulmonaires et les différences qu'ils présentent à droite et à gauche.

Mais l'étude fonctionnelle du pneumogastrique, que nous empruntons à la thèse d'agrégation de Letulle (1883), va nous permettre de préciser la question et d'en tirer des déductions intéressantes.

D'Arsonval a montré que l'innervation du poumon n'est pas sans influence sur son élasticité.

Paul Bert conclut, d'après ses expériences, « que la contractibilité pulmonaire existe, qu'elle est sous la dépendance du pneumogastrique, et qu'elle peut être mise en jeu par l'excitation électrique du poumon. »

Brown-Séquard (*Société de Biologie*, 1868) prouve que les petites bronches peuvent se contracter énergiquement.

Gerlach admet que seules les moyennes et les petites bronches sont réellement contractiles. Il soupçonne l'existence de ganglions nerveux dans les couches musculaires des bronches.

En 1881, Kandarazki trouve des petits ganglions nerveux le long de la trachée et des bronches jusqu'aux divisions de troisième ordre.

Cadiat attribue aux fibres musculaires un rôle régulateur dans l'entrée de l'air. Pour lui, sans ces fibres musculaires, il y aurait dans l'inspiration des lobules complètement pleins alors que d'autres seraient vides.

Aujourd'hui, on connaît le développement que prennent dans la tunique externe des petites bronches les fibres musculaires ; Branca les compare à un sphincter. Or ces muscles, dits muscles de Reisseissen sont innervés par le pneumogastrique.

Ils présentent, en outre, une autre particularité. Guieysse (*C. R. Soc. de Biol.*, 1896) a étudié le muscle trachéal et les muscles de Reisseissen chez le cobaye.

Les fibres du muscle trachéal s'insèrent directement au périchondre. Celles des muscles de Reisseissen sont placées entre la muqueuse et les plaques cartilagineuses, sans insertion cartilagineuse.

Guieysse a observé que pour la bronche inférieure ou

postérieure du cobaye, la transition entre le muscle trachéal et le muscle de Reisseissen est insensible.

Au contraire, pour les bronches des lobes supérieur ou antérieur, il n'y a pas de passage successif. Dès la bifurcation de la grosse bronche, le muscle trachéal cesse et, quelques millimètres plus loin, le muscle de Reisseissen apparaît.

Chez l'enfant, la disposition est la même.

Les muscles des lobes supérieurs sont absolument indépendants. Si l'on admet l'influence du pneumogastrique sur la contractilité des muscles de Reisseissen, cette influence ne peut-elle se faire sentir davantage aux lobes supérieurs à partir de la bronche souche ?

En d'autres termes, sur le trajet des bronches pourvues de noyaux cartilagineux, l'action des muscles de Reisseissen ne peut-elle être plus grande aux lobes supérieurs (du fait de l'indépendance des muscles vis-à-vis des noyaux cartilagineux) qu'aux lobes inférieurs ?

L'anatomie du pneumogastrique pulmonaire nous a révélé en outre, les rapports très étroits des filets nerveux avec les ganglions trachéo-bronchiques.

L'anatomie pathologique va plus loin, et nous montre que les altérations des ganglions peuvent entraîner, par l'intermédiaire des nerfs, des localisations pulmonaires dans un seul lobe.

La thèse de Meunier (1896) nous fournit, à ce sujet, les plus précieux documents.

Avant lui déjà, quelques auteurs avaient signalé des coïncidences entre des lésions ganglionnaires, nerveuses et pulmonaires d'un même côté.

Les observations de Schœffel (1855), Potain (1861), Richet (1866), Liouville (1869), citées par Baréty, dans sa thèse (1874), sont concluantes à cet égard.

Baréty insiste même sur la fréquence des altérations du pneumogastrique droit, chez les tuberculeux surtout.

« Dans toutes les observations, on verra combien il a été difficile, par exemple, dans certains cas, de détacher le pneumogastrique de ses adhérences, et l'on acquerra la conviction que toutes les lésions, à cause de leur étendue et de leur fréquence, doivent être prises en sérieuse considération. »

Guéneau de Mussy (*Clinique médicale*, 1885) étudie les lésions nerveuses déterminées par le voisinage des ganglions hypertrophiés.

« Il n'est pas absurde, dit-il, de supposer que dans le faisceau même de la dixième paire, qu'on trouve quelquefois aplati, comme dissocié, certains filets puissent être plus spécialement lésés ou irrités et de là, une grande variété possible dans les manifestations de l'adénopathie. »

Une de ses observations nous paraît très intéressante.

Obs. XXXVIII. — *Méningite, adénopathie trachéo-bronchique* (Diagnostic confirmé par l'autopsie). — Homme de 33 ans. Symptômes méningés... « En examinant la poitrine, je constatai de la submatité dans la région ganglionnaire droite, surtout en arrière. La respiration était rude dans toute l'étendue de la poitrine, mêlée à quelques râles sibilants des deux côtés, bien qu'il n'y eut pas de différence notable dans l'intensité du murmure vésiculaire des deux côtés.

(L'égalité du bruit respiratoire des deux côtés pouvait indiquer un léger affaiblissement du côté droit, puisque, habituellement, il y

est sensiblement plus fort que du côté gauche). Je conclus à un engorgement ganglionnaire du côté droit.... »

A l'autopsie, pas de tubercules dans le poumon. « En arrière de la bronche droite, on trouvait deux ganglions tuméfiés qui égalaient ensemble le volume d'une grosse noix, mais qui ne paraissaient pas avoir comprimé cette bronche. »

Ainsi donc, coïncidence d'une diminution du murmure vésiculaire à droite avec adénopathie trachéo-bronchique insuffisante pour comprimer la bronche.

Meunier, rassemblant des données anatomo-pathologiques et expérimentales, en arrive à conclure qu'une adénopathie trachéo-bronchique peut, en altérant les nerfs, influencer les infections pulmonaires en les localisant au territoire des nerfs atteints.

Il note la plus grande fréquence de l'adénopathie à droite, mais il la localise aux ganglions inférieurs (surtout le sous-bronchique droit). « Les rapports de ces groupes ganglionnaires avec le pneumogastrique sont beaucoup plus étroits, même à l'état normal, que ceux qui unissent les groupessymétriques avec le pneumogastrique gauche ».

Il insiste tout particulièrement sur la dilatation bronchique qu'il a observée plusieurs fois dans le territoire du poumon dépendant du nerf altéré.

Déjà Letulle en 1879 signalait un cancer de l'œsophage avec adénopathie, et compression du pneumogastrique gauche par les ganglions, tuberculose bilatérale et dilatation bronchique suppurée à gauche.

Même dilatation bronchique à droite dans l'observation VI de Meunier. Dans l'observation XIII, énorme dilatation bronchique suppurée, limitée au système de la bronche

dont le tronc est intéressé par un ganglion caséeux. Cette systématisation frappe son attention et il ajoute :

« La perturbation nerveuse n'a point évidemment créé l'infection, mais elle lui a préparé le terrain : la paralysie des fibres motrices a favorisé la dilatation bronchique et déterminé la stagnation des liquides intra-bronchiques infectés... »

Pour lui, la dilatation des bronches mérite une mention spéciale ; le trouble nerveux paralytique précède l'infection.

Par ce qui précède, on voit quelle importance le pneumogastrique peut jouer dans le fonctionnement de la respiration. Elasticité, contractilité du poumon, tonicité des muscles bronchiques sont sous sa dépendance.

Une altération nerveuse aura nécessairement une répercussion sur la circulation de l'air dans les bronches et les alvéoles, partant sur la production du murmure vésiculaire.

Or, ce qui caractérise ces altérations nerveuses, c'est la systématisation à une partie du poumon, à un lobe.

L'étude de l'anthracose nous fournit encore des documents intéressants.

M. Balzer, dans le Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie, fait remarquer la localisation des poussières charbonneuses aux sommets et aux bords postérieurs ; les petits ganglions qu'on rencontre sur le trajet des bronches, ne sont pas épargnés et peuvent s'hypertrophier.

Balzer pense « qu'il est rationnel que la pénétration des poussières se fasse avec plus de facilité dans les poumons dont le fonctionnement mécanique s'exécute mal. »

Cette localisation au sommet est également signalée par Marfan (in « Bouchard et Brissaud [anthracose]). « La couleur noire existe dans les deux poumons ; elle est plus prononcée au sommet et sur le bord antérieur. La distribution est lobulaire ».

Hanau (cité par MARFAN, in BOUCHARD et BRISSAUD, Tome VII, 1901, p. 179) recherche les raisons de la localisation des poussières au sommet, qui sont, à son avis les mêmes que celles de la localisation tuberculeuse au sommet.

Il refuse la théorie vasculaire, l'irrigation sanguine n'étant pas insuffisante au sommet. « La localisation des poussières aux sommets (il ne fait aucune distinction entre le sommet droit et le sommet gauche), prouve péremptoirement, dit-il, que le courant d'air qui en est chargé y arrive pour le moins aussi facilement que dans les autres régions. »

Voilà qui n'est guère en faveur de la théorie de Montéli ; si la verticalité de la bronche épartérielle était un obstacle à la pénétration de l'air dans le lobe supérieur, l'anthracose serait beaucoup plus fréquente au sommet gauche qu'au sommet droit.

Au contraire, l'anthracose, envahissant à un haut degré les ganglions bronchiques et les ganglions du médiastin, il n'est pas impossible que des lésions nerveuses en résultent qui faciliteront la localisation de l'anthracose par paralysie des muscles bronchiques.

Tout récemment, dans le Traité de Médecine de Brouardel et Gilbert, M. Paul Claisse, étudiant les pneumocoques, met en valeur un point de détail qui mérite, selon

lui, d'être examiné : c'est le rapport des pneumoconioses avec les troubles de l'innervation. Après vagotomie, si l'on fait respirer à l'animal des poussières de charbon, il se produit une accumulation beaucoup plus marquée dans le poumon vagotomisé.

« Il serait dès lors utile d'étudier les conséquences que peuvent avoir les lésions du pneumogastrique à son origine et dans son trajet sur l'évolution des pneumoconioses humaines. »

Si l'on admet avec Hanau que les bacilles tuberculeux pénètrent dans les bronches comme les poussières de charbon, on comprend que des lésions nerveuses puissent expliquer non seulement la diminution du murmure vésiculaire au sommet droit, mais encore la localisation de l'antracose et de la tuberculose à ce même sommet.

C'est ce que nous allons voir dans le paragraphe suivant.

II. ACTION DU PNEUMOGASTRIQUE SUR LES INFECTIONS PULMONAIRES. — Cette action du pneumo-gastrique sur les infections pulmonaires est démontrée.

Schiff dit avoir observé chez le lapin une production de tuberculose dans le lobe supérieur du poumon à la suite de la section du ganglion plexiforme du pneumogastrique.

La thèse d'agrégation de Letulle (1883), la thèse de Meunier (1896), sont concluantes à cet égard.

Ce dernier cite, entre autres, les expériences fort intéressantes de Giacomo Tria :

Chez un chien vagotomisé, même d'un seul côté, la réceptivité à la tuberculose pulmonaire est considérablement augmentée.

Lui-même cite des cas de tuberculose systématisée à un lobe.

« Dans un cas, nous avons observé d'une façon frappante que l'infiltration tuberculeuse se déploie avec une intensité remarquable et une disposition souvent systématique dans le poumon ou le lobe dont le système nerveux est compromis par une compression adénopathique préalable. »

Et plus loin, il ajoute : « Quant à la tuberculose, nous ne pouvons guère que la mentionner ; elle se développe rarement chez l'animal par le seul fait de la vagotomie, quoique Schiff en cite un cas probant ; par contre, lorsqu'elle est inoculée à l'animal, conjointement à la section d'un de ses pneumogastriques ; elle présente dans son évolution et sa localisation des caractères qui ne permettent pas de douter de l'influence nocive de l'énervation ; nos expériences nous en ont fourni la démonstration. »

Ainsi, la tuberculose pulmonaire peut être favorisée par les altérations du pneumogastrique, et la lésion nerveuse peut expliquer la systématisation à un lobe.

On comprend maintenant l'importance des rapports du pneumogastrique et des ganglions trachéo-bronchiques. L'importance des groupes ganglionnaires à droite, en particulier du premier ganglion interbronchique, la fréquence des adénopathies à droite, peuvent nous expliquer, par l'intermédiaire des lésions du pneumogastrique, la fréquence des lésions au sommet, leur localisation au lobe supérieur.

Point n'est besoin de grosses adénopathies ; de petits ganglions peuvent très bien comprimer des filets nerveux ;

chaque poussée ganglionnaire inflammatoire pourra retentir sur le lobe correspondant du poumon, et le lobe supérieur droit nous paraît le plus susceptible de recevoir le contre-coup de ces périadénites.

Mais lorsque l'inflammation est passée, les filets nerveux peuvent se reformer.

Meunier a vu la reconstitution du nerf pneumogastrique six mois après la section, chez un chien.

C'est ce qui expliquerait peut-être que ces altérations des nerfs, n'entraînent pas forcément des lésions graves et irrémédiables du poumon : pneumonie, gangrène.

Nous voyons donc que l'expérimentation et l'anatomie pathologique, ont déjà démontré l'influence des lésions nerveuses sur les localisations infectieuses et en particulier sur la tuberculose.

L'étude que nous avons faite des rapports des nerfs et des ganglions, nous incline à penser que le sommet droit est plus prédisposé que le sommet gauche à de semblables localisations.

Disons cependant, pour être juste, que si les auteurs s'accordent à constater la fréquence de la diminution du murmure vésiculaire au sommet droit, en revanche, ils ne signalent pas la fréquence plus grande à un sommet de l'anthracose, et certains mêmes prétendent que le sommet gauche, est plus souvent envahi par la tuberculose que le sommet droit.

PHYSIOLOGIE

La physiologie de l'appareil respiratoire tire ses principales données de l'étude du poumon, de la plèvre et du thorax.

Duval et Gley distinguent les conditions nécessaires de l'acte respiratoire, et le mécanisme de cet acte respiratoire.

1° *Conditions nécessaires de l'acte respiratoire.* — C'est tout d'abord l'élasticité du poumon. Démontrée par l'expérimentation, cette condition l'est journellement par l'anatomie pathologique, et tous les auteurs sont d'accord pour signaler l'influence qu'ont sur la respiration les plaques de pleurite sèche.

Il en est de même de la solidarité fonctionnelle des poumons et du thorax.

La plèvre pariétale est, nous l'avons vu, intimement unie au thorax, la plèvre viscérale au poumon.

Quand le thorax se dilate, le poumon doit le suivre, en vertu de ce qu'on est convenu d'appeler le vide pleural.

Le schéma de Funke en est la démonstration expérimentale, les rétractions thoraciques dans les pleurésies anciennes en sont la confirmation anatomique.

Il y a « solidarité absolue entre le poumon, organe élastique, et le thorax, cavité close. »

Mais, étant donné le sujet qui nous occupe, nous ne pouvons tenir compte de toutes les causes qui influent sur l'élasticité pulmonaire et sur le vide pleural.

Nous sommes obligés d'admettre l'intégrité du poumon et de la plèvre, pour rechercher les raisons dites physiologiques de la diminution du murmure vésiculaire.

2° *Mécanisme de l'acte respiratoire.* — Au point de vue anatomique, nous avons déjà signalé les trois diamètres du thorax : antéro-postérieur, transversal, vertical.

La physiologie nous apprend que la cage thoracique peut s'agrandir suivant ses trois dimensions. Les muscles se partagent le travail : les uns élèvent les côtes, et de ce fait agrandissent les diamètres antéro-postérieur et transversal ; l'autre, comme le piston d'une pompe, agrandit le diamètre vertical, c'est le diaphragme.

Nous avons vu également qu'on pouvait classer les muscles suivant qu'ils agissaient dans l'inspiration ordinaire ou dans l'inspiration forcée.

Voyons maintenant comment ils agissent :

a) *Muscles éleveurs des côtes.* Les côtes sont inclinées en bas et en avant ; en se redressant, elles portent en avant le sternum ; le diamètre antéro-postérieur est agrandi, et d'autant plus que la longueur des côtes est plus grande. Les côtes possèdent une courbure ; pour cette raison, le diamètre transversal est agrandi, quand la côte s'élève, et d'autant plus que la courbure est plus prononcée.

Longueur et courbure, tels sont les deux facteurs importants.

Or, nous avons vu que les deux premières côtes, qui nous intéressent plus particulièrement, avaient une longueur moindre et une courbure moins prononcée. Aussi est-ce au niveau des sixième, septième et huitième côtes, que le sternum se projette le plus en avant; c'est au niveau de la sixième côte que l'agrandissement du diamètre transversal est le plus notable.

On conçoit alors qu'une différence de longueur et de courbure des côtes à droite et à gauche doive forcément entraîner une inégalité dans l'ampliation thoracique. Or, cette différence de longueur et de courbure des côtes, nous l'avons vu, n'est signalée nulle part. L'inégalité dans l'ampliation thoracique a été, au contraire, l'objet de nombreuses recherches.

Sibson, Ransome et Haenisch ont entrepris, à l'aide d'instruments spéciaux, d'évaluer comparativement l'ampliation des deux sommets du poumon.

Sibson, à l'aide de son thoracomètre a démontré que la dilatation du côté droit de la poitrine était supérieure à celle du côté gauche.

Ransome a trouvé que, chez les femmes, les mouvements du côté gauche l'emportaient sur ceux du côté droit.

Riegel s'est servi d'un stéthographe double.

Enfin, en 1896, MM. Roger et Gilbert présentèrent un appareil qui enregistre séparément les mouvements de chaque moitié du thorax. Les tracés obtenus les amenèrent à cette conclusion : « Chez les sujets normaux, l'ampliation thoracique est plus marquée d'un côté que de l'autre, dans la moitié des cas environs. »

Ils ne disent malheureusement pas en faveur de quel côté.

En présence de ces contradictions, il devenait nécessaire de demander à des méthodes nouvelles des données plus précises.

En 1899, Bouchard et Guilleménot se servirent de la radioscopie et de la radiographie pour étudier l'angle d'incidence des côtes à l'état sain et à l'état morbide. « Si nous observons un sujet pendant qu'il respire, au moyen de la radioscopie, nous voyons que ses côtes s'élèvent pendant qu'il inspire, et s'abaissent pendant qu'il expire. Ce mouvement chez le sujet sain, paraît approximativement symétrique à droite et à gauche. En outre, chez lui, les côtes paraissent inclinées également des deux côtés. »

La radiographie, de son côté, leur donna les résultats suivants :

« 1^o Chez les sujets sains, la pente moyenne des côtes est la même à droite et à gauche.

2^o Chez ces sujets, l'amplitude oscillatoire, qui varie sur nos épreuves de 3° à 5°, est à peu près la même à droite et à gauche. Notons cependant que, dans les cas particuliers étudiés, elle paraît un peu plus grande à droite qu'à gauche. »

Ainsi donc, les résultats paraissent précis : l'augmentation thoracique, chez l'homme sain, est égale à droite et à gauche, avec toutefois une légère différence en faveur du côté droit.

Or, quand bien même nous ne retiendrions que cette dernière proposition, nous n'en pourrions conclure que le poumon se dilate plus à droite, et en conséquence que le murmure vésiculaire est plus fort de ce côté.

En effet, dès 1857, Woillez, en présentant son cyrtomètre, jugeait ainsi la question : « Le principe erroné est la comparaison que l'on fait des résultats de la mensuration des deux côtés de la poitrine à un moment donné, la capacité du côté sain étant supposée invariable, et celle du côté malade jugée seule susceptible de modification.

Or, il résulte de l'étude des faits, d'abord, que l'isolement des deux côtés de la poitrine par les médiastins n'est vrai qu'au point de vue anatomique ; car, si l'on envisage la question au point de vue physique, on reconnaît qu'une cause pathologique de dilatation existant d'un côté de la poitrine, les deux côtés participent d'abord l'un et l'autre à l'ampliation, et que c'est d'une manière secondaire, et encore dans certains cas seulement, que le côté affecté se dilate plus que l'opposé.

C'est donc s'exposer à de nombreuses déceptions que de conclure d'après la comparaison des deux côtés de la poitrine. »

Ce qui est vrai pour une cause pathologique de dilatation, l'est aussi lorsque l'ampliation thoracique, prédomine à droite.

Le poumon droit est sollicité plus fortement, mais au travers du médiastin, le vide pleural en excès à droite sollicite le poumon gauche ; le médiastin se déplace vers la droite et l'équilibre est rétabli.

Ce déplacement du médiastin n'est pas une vue de l'esprit, mais se constate à l'examen radioscopique.

Béclère a vu que « le déplacement du médiastin résultait toujours d'une inégalité d'énergie dans l'action exercée sur ses deux faces latérales. »

On pourra nous objecter que ce déplacement ne se voit que dans les cas de sclérose pulmonaire ou de sténose bronchique. Nous ne prétendons pas que dans le cas d'augmentation thoracique prédominante à droite, on puisse voir le médiastin déplacé vers la droite. Ce déplacement peut exister : cela suffit.

Or, la différence entre les deux moitiés du thorax étant, si elle existe, très faible, nous pensons que le déplacement du médiastin suffit à rétablir l'équilibre sans qu'il soit nécessaire d'invoquer une dilatation plus grande du poumon, partant un murmure vésiculaire plus intense.

b) *Le diaphragme.* Ce muscle augmente le diamètre vertical, c'est là son principal rôle ; mais il élève aussi les côtes ; il agrandit donc le thorax selon ses trois dimensions.

Les fibres musculaires, en se contractant, redressent la courbure du diaphragme ; le centre phénique s'abaisse ; mais les viscères abdominaux ne permettent cet abaissement que jusqu'à un certain point. Le muscle continuant à se contracter, le centre phénique s'immobilise et les côtes s'élèvent.

La radioscopie est venue confirmer en partie cette manière de voir, mais aussi la modifier.

Le diaphragme n'est pas un dôme très régulier, à concavité tournée vers l'abdomen. Il se compose de trois courbures : deux latérales concaves en bas, une médiane concave en haut. Quand les fibres musculaires se contractent, la courbure médiane tend à se redresser, le centre aponévrotique se fixe, et les coupoles latérales s'abaissent.

Il n'y a donc pas un muscle diaphragme, mais deux muscles, l'un droit, l'autre gauche, qui ne sont pas égaux. On sait déjà, au point de vue anatomique, que le diaphragme s'élève plus à droite qu'à gauche à cause du foie.

Voici ce qu'en pense Bécclère : « Même à l'état normal, les deux moitiés de la courbe diaphragmatique paraissent rarement superposables. L'arc de la moitié gauche semble appartenir, surtout pendant l'inspiration, à une circonférence de plus grand rayon que celui de la moitié droite.

Cette différence est due à la masse solide du foie dont le diaphragme droit ne peut, en se contractant, faire varier la courbure, tandis que le diaphragme gauche modifie plus facilement celle de l'estomac rempli de gaz. »

En d'autres termes, le diaphragme paraît s'abaisser plus à gauche qu'à droite.

L'hémithorax gauche s'agrandit plus dans le sens vertical que l'hémithorax droit.

C'est exactement l'opposé de ce que nous avons constaté pour les côtes.

On conçoit les difficultés que l'on rencontrerait à préciser ces données et à les mettre en parallèle, non par des mots, mais par des chiffres.

Telle n'est pas l'opinion de Guilleminot qui, étudiant les incursions respectives des diaphragmes droit et gauche, les trouve égales, de chaque côté à 1 cent. $1/2$. Il fait même de la différence d'incursion entre les deux côtés un signe de tuberculose.

Si, d'autre part, on se rappelle le rôle que peut jouer, par sa mobilité, le médiastin, on n'est pas éloigné de con-

clure que les différences physiologiques entre le côté droit et le côté gauche sont pour ainsi dire nulles.

Il nous reste enfin à étudier, au point de vue physiologique, cette région de la plèvre, diamétralement opposée au diaphragme, tout particulièrement en rapport avec le sommet du poumon : le dôme pleural, son muscle et ses ligaments, le diaphragme cervico-thoracique de Bourger, l'appareil suspenseur de la plèvre de M. Sebileau.

Pour que l'ampliation thoracique ait toute son efficacité il faut que la plèvre pariétale soit adhérente aux parois du thorax.

En avant, en arrière, sur les côtés et en bas, la plèvre pariétale adhère fortement non seulement à des plans résistants, mais à des parois qui, par leurs mouvements, contribuent à l'agrandissement de la cage thoracique.

Il n'en est pas de même à la partie supérieure du thorax. Là, nous l'avons vu, la plèvre passe en dôme au-dessus du poumon, et semble remonter librement vers le cou.

Or, à chaque inspiration, la pression atmosphérique va agir sur cette partie de la plèvre, comme elle agit sur les espaces intercostaux, et si le dôme pleural s'abaissait, la partie du poumon immédiatement en regard ne subirait pas l'action de l'ampliation thoracique, le sommet du poumon ne respirerait pas.

Mais le petit scalène et les faisceaux fibreux, parfois les ligaments costo-pleuro-vertébral et costo-pleural s'opposent à tout mouvement de descente de la plèvre.

Après une description anatomique très détaillée, M. Sebileau, justifiant le nom qu'il leur a donné d'appareil suspenseur de la plèvre, insiste tout particulièrement sur leur importance physiologiquement.

« Ici, en effet, dit-il, l'appareil suspenseur entre en jeu, et par ses différents faisceaux, maintient toujours élevé, toujours fixe, toujours immobile, le sommet du dôme pleural; celui-ci ne subit pas, comme tout le reste du feuillet pariétal, l'influence des incursions plus ou moins grandes des parois de la cage thoracique, et ne tend pas à s'éloigner comme lui du feuillet viscéral; mais il trouve au moins un obstacle quand il veut s'enfoncer dans la poitrine, et permet ainsi que la pointe du poumon inspire et se dilate comme les autres portions de l'organe et sous les mêmes influences. »

Le petit scalène peut être atrophié; il peut même manquer, si nous en croyons les statistiques données par Zuckerkandl; M. Sébilleau, il est vrai, le déclare constant; les ligaments, les faisceaux fibreux peuvent manquer de résistance.

Zuckerkandl signale leur absence, tantôt à droite, tantôt à gauche.

C'est pourquoi nous avons tenu à signaler les conditions physiologiques particulières dans lesquelles se trouvaient les sommets pulmonaires du fait de la disposition du dôme pleural et de son appareil suspenseur.

Il semble qu'il y ait là, pour le lobe supérieur, un lieu de moindre expansion sans que rien jusqu'ici n'autorise à conclure en faveur de quel côté.

En résumé, dans la recherche des causes de la diminution du murmure vésiculaire aux sommets, la physiologie ne nous donne que des résultats bien incertains.

Elle nous montre surtout la solidarité fonctionnelle qui existe entre les différents points du thorax et les compensations qui peuvent en résulter,

Cela pourrait peut-être expliquer les contradictions que l'on observe, quand étudiant les différents types respiratoires, on les compare aux données de la clinique.

Chez l'enfant, on a une respiration à type abdominal, chez l'homme, à type costo-inférieur, et chez la femme à type costo supérieur.

Or, c'est précisément chez la femme que l'on observe le plus fréquemment, au dire de la majorité des auteurs, la diminution du murmure vésiculaire au sommet.

Mais, quel que soit le type de la respiration, le diaphragme cervico-thoracique reste immobile.

Aussi croyons-nous que c'est là un point faible physiologique des poumons.

EMBRYOLOGIE

L'embryologie des poumons, de même que leur évolution jusqu'à l'âge adulte, nous permettent d'envisager la question d'une façon toute différente et d'arriver à des conclusions peut-être plus précises.

Dès leur différenciation, les deux cœcums pulmonaires sont asymétriques. Sur un embryon de 10 millimètres, nous voyons déjà que le sac pulmonaire droit est plus vaste et s'étend plus loin que le gauche.

Les embryologistes invoquent l'influence du cœur à gauche.

Mais bientôt chacun des sacs pulmonaires va donner naissance à des diverticules. L'inégalité entre les deux poumons est flagrante : le sac pulmonaire droit donne trois diverticules, le gauche, deux seulement.

Le diverticule supérieur, manque à gauche, le diverticule moyen devenant en réalité supérieur.

Chaque diverticule donne naissance à la ramification bronchique. Cette ramification débute par les diverticules moyens gauche et droit. Le diverticule supérieur droit demeure, au contraire, très en retard.

Enfin, du côté droit, le système de rameaux qui provient

du bourgeonnement du diverticule supérieur est situé au-dessus de l'artère pulmonaire : c'est le système épartériel.

Ces rapports des bronches et des vaisseaux pulmonaires ont donné lieu à des hypothèses qui tendent à expliquer l'asymétrie des poumons.

Nous allons les passer rapidement en revue et voir quelles conclusions on en peut tirer.

Pour Aeby, Hasse, le lobe supérieur droit est une formation à part. On le retrouve chez presque tous les mammifères ; « Aeby pense que la forme symétrique, avec bronche épartérielle bilatérale, représente le type primitif de la ramification bronchique des mammifères. »

Gegenbaur et Wiedersheim combattent cette théorie au point de vue de la phylogénèse et de l'ontogénèse, Narath n'admet pas la division des bronches en épartérielles et hypartérielles. La bronche apicale gauche, à son avis, n'a pas disparu, mais naît de la première collatérale ventrale. L'accroissement plus rapide du poumon à droite expliquerait les positions différentes que prennent les deux bronches apicales droite et gauche.

Il ne dit pas, du reste, pourquoi le poumon droit s'accroît plus vite que le gauche.

D'Hardiviller a vu chez le lapin un bourgeon épartériel gauche naître longtemps après le bourgeon épartériel droit, s'atrophier ensuite et disparaître.

Il y aurait primitivement deux lobes supérieurs droit et gauche ; la régression et la disparition du lobe supérieur gauche expliquerait l'asymétrie que l'on constate chez l'adulte.

La théorie, on le voit, est séduisante.

M. Barbier, à la Société médicale des Hôpitaux (Février 1908) posait la question de l'origine embryologique.

Le lobe supérieur est un lobe en régression, un lieu de moindre résistance.

Malheureusement, ce ne sont que des hypothèses qui demandent encore confirmation. Nous les mentionnons sans pouvoir nous y arrêter.

Asymétriques à la naissance, les poumons vont subir du fait de la pénétration de l'air, des modifications intéressantes, qui porteront sur le volume des poumons et sur la direction des bronches.

Dès que l'enfant a respiré, le thorax s'agrandit peu à peu et ne s'adapte aux nouvelles dimensions des organes qu'il renferme, qu'au bout de quelques jours.

D'après Huschke et Bochdalek, le poumon droit respire plus tôt et plus énergiquement que le poumon gauche, à cause de la direction, plus favorable à la pénétration de l'air, de la bronche droite.

Les lobes eux-mêmes ne se développent pas également. « Chez le nouveau-né, le lobe inférieur gauche est beaucoup plus volumineux que le supérieur et à droite, le lobe moyen l'est presque autant que le supérieur. Les proportions définitives, telles qu'on les observe chez l'adulte, ne sont acquises que dans le courant de la première année. » (Nicolas.)

Les tableaux d'Aeby montrent que les poumons s'accroissent irrégulièrement.

C'est dans la première moitié de la première année, et à l'époque de la puberté que cet accroissement est le plus considérable.

Enfin, il n'est pas jusqu'à la direction des bronches qui ne subisse un changement du fait de l'ampliation thoracique. Leur orientation est en rapport avec le sens des mouvements des différents points de la cage thoracique.

Parlant de cette orientation, Hasse fait remarquer que le système bronchique s'accroît surtout de la base vers la pointe; celle-ci même présente au moment de la puberté un accroissement considérable, « ce fait peut expliquer la grande vulnérabilité du sommet à cette époque de la vie. »

Ces considérations sur le développement des poumons depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte nous ont paru intéressantes à signaler.

Elles montrent, en effet, que la question de la diminution du murmure vésiculaire aux sommets, doit être envisagée successivement chez l'enfant, chez l'adolescent et chez l'adulte.

A chacune de ces époques, correspondant à un stade différent de l'évolution des lobes, les raisons de la faiblesse respiratoire aux sommets peuvent varier.

CONCLUSIONS

I. — Chez l'homme normal peu de raisons tirées de l'anatomie des sommets pulmonaires militent en faveur d'une diminution du murmure vésiculaire dite physiologique.

L'étude du squelette, des muscles, de la capacité pulmonaire ne nous donne que des résultats incertains.

La description des bronches nous a montré combien peu était justifiée la théorie qui s'appuie sur la verticalité de la bronche épartérielle pour expliquer la diminution du murmure vésiculaire au sommet droit.

Nous retiendrons plus volontiers les différences de situation du dôme pleural, ses rapports avec les gros vaisseaux, et les empreintes du poumon. Il y a là pensons-nous, un fait anatomique dont on pourrait tenir compte : à gauche un sommet plus étalé, plus antérieur ; à droite un sommet plus mince et plus postérieur.

Au point de vue pathologique l'importance des ganglions et leurs rapports avec le pneumogastrique pulmonaire ont attiré tout particulièrement notre attention. Nous avons trouvé là des faits que ne contredisent ni l'anatomie pathologique ni la clinique et qui pourraient expliquer dans une certaine mesure la diminution du murmure vésiculaire et

la localisation de la tuberculose au sommet droit : fréquence de l'adénopathie trachéo-bronchique à droite, altération des nerfs et systématisation au lobe supérieur droit.

II. — La physiologie ne peut guère expliquer une diminution du murmure vésiculaire à l'état normal.

La radiographie vient contrôler les faits et ne laisse aucune place à des interprétations par trop hypothétiques. C'est ainsi que contrairement à l'opinion courante, les deux diaphragmes droit et gauche s'abaissent et s'élèvent de la même quantité malgré la présence du foie.

Là encore l'appareil suspenseur de la plèvre, considéré au point de vue physiologique est à noter dans l'étude des anomalies respiratoires.

III. — L'embryologie enfin nous fournit des données originales mais hypothétiques. L'évolution toute particulière du lobe supérieur droit, sa valeur embryologique suivant la théorie de d'Hardiviller (lobe en régression) font émettre des propositions très séduisantes.

Elles expliqueraient jusqu'à un certain point la diminution du murmure vésiculaire chez le tout jeune enfant. Elles nous feraient comprendre la plus grande sensibilité du lobe supérieur droit aux infections et en particulier à la tuberculose, au moment de son plus grand accroissement, c'est-à-dire à la puberté.

BIBLIOGRAPHIE

- Achard.** — Diagnostic précoce de la tuberculose par les méthodes nouvelles. *Congrès intern. de la tuberculose*. Paris, 1905.
- Aeby.** — Die Gestalt des Bronchialbaumes und die Homologie der Lungenlappen beim Menschen. *Med. Centrablatt*, 1878, n° 6.
- Aeby.** — *Der Bronchialbaum des Säugethiere und des Menschen*, Leipzig, Engelmann, 1880.
- Aeby.** — Der Bronchialbaum des Menschen bei situs inversus *Arch. f. Anat. und Physiologie* (Anat. Abth.), 1882.
- Andral.** — *Clinique médicale*, 1834.
- D'Arsonval.** — Cité par LETULLE, Thèse d'agrégation, 1883, p. 13.
- Balzer.** — *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, article : Pneumoconioses.
- Barbier.** — *Séméiologie pratique des poumons*.
- Barbier.** — *Bulletins et mémoires de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*. Déc. 1907, fév. 1908.
- Baréty.** — *De l'adénopathie trachéo-bronchique en général et en particulier dans la scrofule et la phtisie pulmonaire, précédée de l'étude topographique des ganglions trachéo-bronchiques*. Thèse de Paris, 1874.
- Barth.** — *Bulletins et Mémoires de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, février 1908.
- Barth.** — Séméiologie de l'appareil respiratoire. *Traité de médecine et de thérapeutique* de GILBERT et THOINOT, 1908.
- Beau.** — Recherches sur la cause des bruits respiratoires perçus

au moyen de l'auscultation. *Arch. gén. de méd.* 2^e série. Tome V. p. 557, 1834.

Béclère. — *Les rayons Röntgen et le diagnostic des affections thoraciques non tuberculeuses*, Paris, 1901.

Béclère. — *Les rayons Röntgen et le diagnostic des maladies internes*, Paris, 1904.

Bert (Paul). — *Société de biologie*, 1868.

Bezangon (F.). — De la diminution du murmure vésiculaire au sommet droit. Sa valeur séméiologique. *Bulletins et mémoires de la Soc. méd. des hôp. de Paris*, déc. 1907, févr. 1908.

Bouchard et Guilleminot. — De l'angle d'incidence des côtes étudié à l'aide de la radioscopie et de la radiographie à l'état sain et à l'état morbide, en particulier dans la pleurésie sans épanchement. — *C. R. Académie des sciences*, juin 1889.

Bouchut. — *Traité de diagnostic et de séméiologie*, Paris 1883.

Bourgery et Jacob. — *Traité complet d'anatomie humaine*, Tome IV, 1854.

Branca. — *Précis d'histologie*, 1906, p. 520.

Braune et Stahel. — Ueber das Verhältniss der Lungen als zu ventilirender Lustraume zu den Bronchien als zu luftzuleitenden Röhren. *Arch. f. Anat. und Physiol.* (Anat. Abt.) (1884).

Brown-Séquart. — *Soc. de Biologie*, 1868.

Cadiot. — *Société de Biologie*, 14 avril 1877.

Claisse (Paul). — In BROUARDEL et GILBERT, 1910. *Maladies des Poumons*.

Dechambre. — *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, 1880.

Duval et Gley. — Phénomènes mécaniques de la respiration. *Précis de Physiologie*, 1906.

Eichhorst. — *Traité de diagnostic médical*. Traduction de MARFAN et WEISS, 3^e édition, Paris, G. Steinheil, 1905.

Faisans. — *Maladie des organes respiratoires*, 2^e édition, Masson.

Faisans. — *Bulletins et Mémoires de la Soc. méd. des hôp., de Paris*, janvier 1908.

- Fournet.** — *Recherches cliniques sur l'auscultation des organes respiratoires.* Thèse Paris, 1839, n° 358.
- Gegenbaur.** — *Traité d'Anatomie humaine.* Trad. JULLIEN.
- Gerlach (Léo).** — Ueber die Beziehungen der N. vagi zu den glatten Muskelfasern der Lunge. *Pflüger's Archiv.* 1876.
- Grancher.** — De la valeur des respirations anormales dans le diagnostic du début de la tuberculose pulmonaire commune. *Soc. méd. des hôp. de Paris*, juin 1882.
- Grancher.** — Les adénopathies trachéo-bronchiques. Leçons cliniques, recueillies par Le Gendre. *Revue mensuelle des maladies de l'enfance*, janvier 1887.
- Grancher.** — *Maladies de l'appareil respiratoire*, 1890.
- Grancher.** — *Traité des maladies de l'enfance*, 1898.
- Grancher.** — *Préservation scolaire contre la tuberculose*, 1904, Gainche, Paris.
- Grancher.** — Note sur les lymphatiques du poumon. *Gaz. méd. de Paris*, 1877, n° 9, p. 103.
- Gréhant.** — *Recherches physiques sur la respiration de l'homme.* Thèse de Paris, 1864.
- Guéneau de Mussy.** — *Leçons cliniques sur les causes et le traitement de la tuberculose pulmonaire*, Paris, 1860.
- Guéneau de Mussy.** — *Quelques nouvelles recherches sur l'adénopathie trachéo-bronchique*, 1877.
- Guéneau de Mussy.** — *Clinique médicale*, 1885, t. IV.
- Guieysse (A.).** Muscle trachéal et muscle de Reisseissen. *C. R. Soc. Biol.*, 1896, n° 28, p. 897.
- Guilleminot.** — Application de la radioscopie de précision au diagnostic de la tuberculose. *Congrès intern. de la tuberculose*, t. 1, p. 402.
- Guillet.** — *Sur quelques différences individuelles des organes respiratoires.* Thèse de Paris, 1859.
- Hardiviller (d').** — Les bronches épartérielles chez les mammifères et spécialement chez l'homme. *C. R. de l'Acad. des Sciences*, CXXV, n° 5, 1897.
- Hardiviller (d').** — Développement de la ramification bronchique

- et des bronches épartérielles chez les mammifères. *C. R. de la Société de Biologie*. 1896, n° 34.
- Hardiviller (d')**. — *Développement et homologation des bronches chez les mammifères (lapin)*. Thèse méd. 1896-97, 5^e série, n° 36.
- Hasse**. — *Die Formen des menschlichen Körpers und die Formänderung bei der Athmung*, Iena, 1890.
- Hasse**. — Ueber der Bau des menschlichen Lungen. *Arch. f. Anat. und. Physiol.* (Anat. Abth.), 1892, Heft, 4, 6, p. 324.
- Hasse**. — Bemerkungen über die Athmung und der Bau der Lungen und über die Form des Brustkorbes bei den Menschen und bei den Säugethieren. *Arch. f. Anat. und Physiol.* (Anat. Abth.), 1893, Heft 5, 6, p. 293.
- Henle**. — *Handbuch der systematischen Anatomie der Menschen*, 2. Auflage, Bd, II, Lief. 1 (Eingeweidelehre), 1873, Braunschweig. F. Vieweg.
- Huschke**. — *Ueber thierische Bewegung und ihre Organe*, 1822.
- Kandarazki**. — Ueber die Nerven der Respirationswege. *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, I, 1881.
- Krause (W.)**. — *Handbuch der menschlichen Anatomie*, Hannover, 1879.
- Laënnec**. — *Traité de l'auscultation médiate*, Paris, 1879.
- Lasègue**. — *Technique de l'auscultation pulmonaire*, 2^e édition, 1881.
- Leblond**. — *Recherches sur une espèce de phtisie particulière à l'enfance*, Thèse de Paris, 1824.
- Lefort**. — *Anatomie du poumon chez l'homme*, Thèse de Paris, 1858.
- Lemoine**. — Auscultation du sommet du poumon chez les jeunes soldats : anomalies respiratoires. *Presse médicale*, Paris, 1907, XV, 73-75.
- Lépine**. — *De la respiration faible unilatérale liée au décubitus*, Thèse de Lyon, 1896.
- Letulle**. — *Troubles fonctionnels du pneumogastrique*, Thèse d'agrégation, 1883.
- Letulle**. — Cancer de l'œsophage, caverne pulmonaire tuberculeuse, *Bull. soc. anat.*, 1879.

- Liouville.** — 1869, observation rapportée par BARÉTY, dans sa thèse, p. 90.
- Louis.** — *Recherches sur la phthisie*, 2^e édition, 1843.
- Luschka.** — *Die Anatomie der Menschen*, Tübingen, Laupp, 1862-1867.
- Marfan.** — *In Traité de médecine*, CHARCOT, BOUCHARD et BRISAUD, 1901.
- Mendel.** — La diminution de la respiration au sommet droit. *Bull. de la Soc. de l'Internat des hôp. de Paris*, mars 1908.
- Merkel (F. R.).** — Respiration. Apparat. *Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte* 1892, 93, 94, 95 et 96.
- Merkel (F. R.).** — *Handbuch der topographischen Anatomie*. II. Band, Braunschweig, Vieweg, 1899.
- Meunier.** — *Du rôle du système nerveux dans l'infection de l'appareil broncho-pulmonaire*, Thèse médicale, Paris, 1896.
- Moncorgé.** — De la faiblesse respiratoire physiologique à droite, *Lyon médical*, 1894.
- Montéli.** — *Contribution à l'étude de la valeur séméiologique de la respiration faible isolée des sommets et du sommet droit en particulier*, Thèse de Bordeaux, 1909.
- Most.** — Ueber die Lymphgefäße und Lymphdrüsen des Kehlkopfes. *Anat. Anz.*, 1899, Bd. XV, p. 387.
- Narath.** — Vergleichende Anatomie der Bronchialbaumes. *Verhandl. d. Anatom. Gesellschaft*, Wien, 1892.
- Nicolas.** — In POIRIER et CHARPY, tome IV, 1903.
- Pansh.** — *Anatomische Vorlesungen*. Theil I : Brust und Wirbelsäule, Berlin, Oppenheim, 1884.
- Piéry et Jacques.** — Les adénopathies pulmonaires, *Revue de médecine*, 1906.
- Poirier et Charpy.** — *Traité d'anatomie*. T. I, II, III, IV, 2^e éd.
- Potain.** — Hypertrophie simples des ganglions bronchiques. Compression du pneumogastrique droit par un ganglion. *Bull. de la soc. anat.*, 3^e série, VI, p. 96, 1861.
- Poupardin.** — *De quelques éléments du pédicule pulmonaire*. Thèse de Paris, G. Steinheil, 1909.

- Prenant.** — *Eléments d'embryologie*, Paris, G. Steinheil, 1896.
- Ransome.** — *On stethometry*, London, 1876.
- Rauber.** — *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*, 1892, Leipzig, E. Besold.
- Richet.** — 1866. Observation rapportée par BARÉTY dans sa thèse, p. 89.
- Richet.** — *Traité pratique d'anatomie médico-chirurgicale*, p. 533, Paris, 1857.
- Rieffel.** — Cours de l'année 1906-1907, emprunté à la thèse de POUPARDIN.
- Riegel.** — *Die Athembewegungen*. Würzburg, 1873.
- Rilliet et Barthez.** — Mémoires in *Arch. gén. de méd.*, 1842.
- Rilliet et Barthez.** — *Traité clinique et pratique des maladies de l'enfance*, 1861.
- Roger et Gilbert.** — La stéthographie bilatérale. *Semaine médicale*, 1896, p. 204.
- Ruedinger.** — *Topograph. chirurg. Anatomie des Menschen*. Stuttgart, 1873.
- Ruedinger.** — *Précis d'anatomie topographique* (Trad. franç. de P. DELBET), 1894. Paris, Baillière.
- Sappey.** — *Traité d'anatomie humaine*, t. II et IV. 3^e éd. Paris, 1878.
- Schiff.** — Mémoire in *Wunderlich's Archiv*, 6 Jahr, 8, p. 769.
- Schœffel.** — *De la tuberculisation des ganglions bronchiques*. Thèse de Strasbourg, 1855. n^o 343.
- Schœffel.** — Observation empruntée par BARÉTY dans sa thèse à DUPLAY et ROBIN, 1855.
- Schwartz.** — *Anatomie des bronches extra-pulmonaires*. Thèse de Paris, G. Steinheil, 1903.
- Sébileau.** — *Démonstration d'anatomie*. Paris, G. Steinheil, 1892.
- Sée (Marc).** — Le calibre relatif de la trachée et des bronches, *Gaz. hebdomadaire*, 1884.
- Sibson.** — Cité par LÉPINE. Thèse de Lyon, 1896, p. 66.
- Spittal.** — *Edinburgh medical and surgical Journal*, 1839, XLI.
- Testut.** — *Traité d'anatomie humaine*. Tome IV, 4^e éd., 1901.

- Testut et Jacob.** — *Traité d'anatomie topographique*. Tome I, 1905.
- Giacomo Tria** — La pneumonite del vago. *Studio sperimentale e clinico*, Napoli, 1893.
- Giacomo Tria.** — La pneumonite del vago, revista *Riforma medica*. T. IV, 1894.
- Truc.** — Modifications du thorax. *Lyon medical*, 1884.
- Variot.** — La méthode du professeur Grancher pour dépister la tuberculose pulmonaire chez les enfants. *La clinique infantile*, février 1906.
- Variot.** — *Société de pédiatrie*, janvier, 1906-mai 1907.
- Viault et Jolyet.** — *Traité de Physiologie*, 4^e éd., 1903.
- Villemin.** — *Etudes sur la tuberculose*, 1868.
- Walshe (W.).** — *Traité clinique des maladies de la poitrine*. 3^e éd. traduit par FONSSAGRIVES, 1870.
- Wiedersheim.** — *Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit*, 2^{to} Aufl., 1833, Freiburg und Leipzig, Mohr.
- Woillez.** — Note sur un nouveau procédé de mensuration de la poitrine. *Archives de médecine*, 1857.
- Woillez.** — *Recherches pratiques sur l'inspection et la mensuration de la poitrine*. Thèse de Paris, 1837.
- Zuber.** — *Traité des maladies de l'enfance*, GRANCHER, COMBY, MARFAN, tome IV, 1898.
- Zuckerkandl.** — *Topographische Anatomie*, III. Band.

VU :
Le Doyen,
LANDOUZY

VU :
Le Président de la thèse,
GILBERT BALLET.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD.

TABLE DES MATIÈRES

HISTORIQUE	7
ANATOMIE	13
EMBRYOLOGIE.	59
PHYSIOLOGIE	49
CONCLUSIONS	63
BIBLIOGRAPHIE.	65